

## 耐油性・耐流動性に優れる高耐久アスファルト混合物の開発

大成ロテック（株）技術研究所 正会員 ○中塚 将志  
 同 上 正会員 佐久間 達也  
 同 上 チャンタンニヤット

## 1. はじめに

バスターミナルや物流施設、高速道路のサービスエリアなどの駐車場の舗装には、耐流動性や耐油性に優れる半たわみ性舗装やコンクリート舗装が多く利用されるが、施工性や補修の簡便性の観点でアスファルト舗装が望まれるケースも少なくない。

そこで筆者らは、耐油性・耐流動性に優れる高耐久アスファルト混合物（以下、高耐久アスコン）を開発した。本文では、高耐久アスコンの概要を示すとともに、ポリマー改質アスファルトⅡ型、Ⅲ型を用いたアスファルト混合物（以下、改質Ⅱ型アスコン、改質Ⅲ型アスコン）および半たわみ性舗装混合物（以下、半たわみ）と比較した高耐久アスコンの混合物性状について報告する。

## 2. 高耐久アスコンの概要

高耐久アスコンは、改質Ⅱ型を用いたアスファルト混合物に樹脂系添加材（以下、添加材）を添加することで、耐油性・耐流動性を向上させたものである。添加材の外観を写真-1に示す。本添加材は、融点が115°Cの熱可塑性樹脂であり、混合物製造時の分散性、溶解性に優れる白色の粉末である。



写真-1 樹脂系添加材の外観

## 3. 評価方法および結果

## 3. 1 混合物の概要と評価方法

開発した高耐久アスコンの混合物性状を室内実験により評価した。実験は、高耐久アスコンの他、改質Ⅱ型アスコン、改質Ⅲ型アスコンおよび半たわみの全4種類で実施した。それぞれの混合物の概要を表-2に、評価項目を表-3に示す。

表-2 混合物の概要

種類	高耐久アスコン	改質Ⅱ型アスコン	改質Ⅲ型アスコン	半たわみ性 <sup>※1)</sup>
混合物の種類	密粒(13) [両面75回突き]			母体アスコン/開粒(13) [両面50回突き]
バインダ	改質Ⅱ型+特殊添加材	改質Ⅱ型	改質Ⅲ型	改質Ⅱ型(母体アスコン)
アスファルト量(%)	5.3 <sup>※2)</sup>	5.3	5.2	3.7

※1)セメントミルクは超速硬セメントを使用

※2)特殊添加材はアスファルト量に含めない

表-3 評価項目

評価項目	試験方法	試験条件		評価指標
耐油性	油浸マーシャル安定度試験	48時間油浸(20°Cの軽油)の有無 載荷速度 50mm/min	60°C	油浸残留安定度(%)
耐流動性	ホイールトラッキング試験 <sup>※1)</sup>	載荷荷重 686N	60°C	動的安定度 DS(回/mm) 圧密変形量 d <sub>0</sub> (mm)
たわみ性	曲げ試験 <sup>※2)</sup>	載荷速度 50mm/min	-10°C	曲げ強度(kN) 破断ひずみ(×10 <sup>-3</sup> )

※1)日本道路協会:舗装調査・試験法便覧.B003

※2)日本道路協会:舗装調査・試験法便覧.B005

耐油性は、20°Cの軽油中にマーシャル供試体を48時間浸漬した後、マーシャル安定度試験を実施し（以下、油浸マーシャル安定度試験）、式(1)より油浸残留安定度を算出して評価した。当該試験に軽油を用いた理由は、高耐久アスコンの適用箇所として

想定している大型車両の駐停車場での燃料漏れや、既往の研究において灯油より軽油の方が混合物に及ぼす影響が大きいとの報告<sup>1)</sup>があることを考慮したためである。

$$\text{油浸残留安定度(}\%) = \frac{\text{軽油48時間浸漬後のマーシャル安定度}}{\text{マーシャル安定度}} \times 100 \dots (1)$$

キーワード 高耐久アスファルト混合物, 樹脂系添加材, 耐油性, 耐流動性, 改質アスファルト

連絡先 〒365-0027 埼玉県鴻巣市上谷 1456 大成ロテック（株）技術研究所 TEL 048-541-6511

### 3. 2 油浸マーシャル安定度試験結果

油浸残留安定度を図-1 に、供試体の状況を写真-2 に示す。図-1 より、高耐久アスコンの油浸残留安定度は、76.7%であり、半たわみ性の 98.2%には劣るものの改質II型アスコンの 1.6 倍、改質III型アスコンの 1.4 倍であった。また、写真-2 に示すように、油浸後の改質II型アスコンや改質III型アスコンの表面がカットバックされてアスファルトモルタルが消失したのに対し、高耐久アスコンはアスファルトモルタルの消失がなく、半たわみ性と同様、油浸前の状態を保持していることが確認できた。以上のことから、高耐久アスコンは一般的な改質アスコンと比較して耐油性に優れていると考える。

### 3. 3 ホイールトラッキング試験結果

図-2 にホイールトラッキング試験結果を示す。図-2 より、高耐久アスコンの動的安定度 DS は 63,000 回/mm、圧密変形量  $d_0$  は 0.34mm であり、改質II型、III型アスコンと比較して、DS が 4.0 倍、2.7 倍、 $d_0$  は 5 割減、4 割減である。また、半たわみと比較すると DS は同程度、 $d_0$  は 6 割増であった。このことから、初期の圧密沈下量は半たわみよりも大きいですが、半たわみと同等の耐流動性を有することが確認できた。

### 3. 4 曲げ試験結果

図-3 に曲げ試験結果を示す。図-3 に示すように、高耐久アスコンの曲げ強度は改質II型アスコンや改質III型アスコンの 0.8 倍、破断ひずみは同程度であり、半たわみの約 1.2 倍であった。このことから高耐久アスコンは、改質II型、III型アスコンと同等のたわみ追従性を有していることが確認できた。

### 4. まとめ

- ①高耐久アスコンは、半たわみよりは劣るものの改質II型、III型アスコンと比較し、耐油性に優れる。
- ②高耐久アスコンは、半たわみと同等の DS を有し、改質II型、III型アスコンと比較して耐流動性に優れる。
- ③高耐久アスコンは、改質II型、III型アスコンと同等のたわみ追従性を有している。

### 5. おわりに

今後は、当該混合物の普及に務めるとともに、舗装の長寿命化に貢献する所存である。

### 参考文献

- 1) 杉山亮, 中森康裕: 高安定性アスファルト混合物の耐油性評価方法と施工事例について, 平成 24 年度近畿地方整備局研究発表会論文集, 新技術・新工法部門.

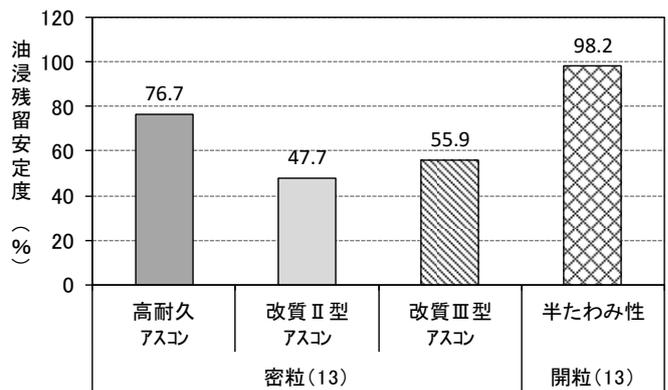


図-1 油浸後の残留安定度

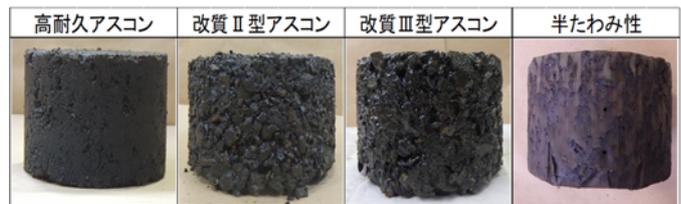


写真-2 48時間油浸後の供試体の状況

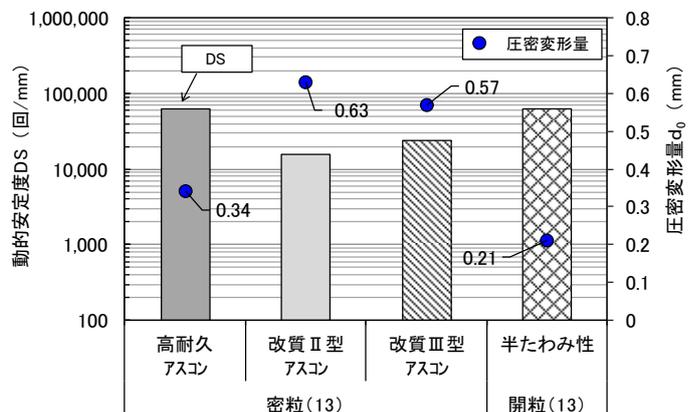


図-2 ホイールトラッキング試験結果

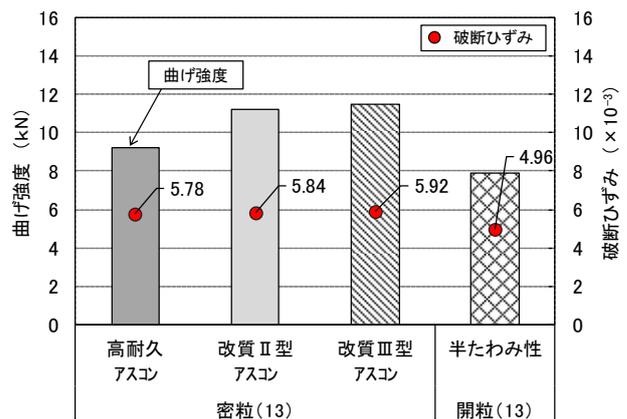


図-3 曲げ試験結果